PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

61-243869

(43)Date of publication of application: 30.10.1986

(51)Int.CI.

CO9D 11/00

// GO3C 1/68

(21)Application number: 60-084987

(71)Applicant: TAIYO INK SEIZO KK

(22)Date of filing:

19.04.1985 (72)Invento

(72)Inventor: KAMAYACHI YUUICHI

INAGAKI SHOJI

(54) RESIST INK COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the titled compsn. which has excellent photo-curability and resistance to heat, solvents and acids and can be developed by a dilute alkaline soln., consisting of an actinic ray-curable resin, a photopolymerization initiator and a diluent.

CONSTITUTION: A reaction product of a novolak tape epoxy compd. (e.g. phenolic novolak type epoxy resin) with an unsaturated monocarboxylic acid (e.g. acrylic acid) is reacted with an (un) saturated polybasic acid anhydride (e.g. maleic anhydride) to obtain an actinic ray-curable resin (A) having an acid value of 45W160mgKOH/g. 0.2W30pts.wt. photopolymerization initiator (e.g. benzoin) and 30W300pts.wt. diluent (e.g. 2-hydroxyethyl acrylate) are blended with 100pts.wt. resin A to obtain a resist ink compsn. The compsn. is applied to the whole surface of a substrate for printed wiring and irradiated with actinic rays to cure predetermined parts. Unexposed parts are removed by dissolving them with a dilute aq. alkaline soln.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

@ 公 開 特 許 公 報 (A)

昭61-243869

@Int_CI_4 C 09 D 11/00 識別記号 109

庁内整理番号

四公開 昭和61年(1986)10月30日

// G 03 C 1/68 7016-4 J 7267-2H

未請求 発明の数 1 (全24頁) 審査請求

❷発明の名称 『レジストインキ組成物』

> の特 頤 昭60-84987

经出 . 81 昭60(1985)4月19日

73. 明 者 签 萢 裕

埼玉県比企郡嵐山町大蔵字大谷388番地 太陽インキ製造

株式会社嵐山工場内

明 四発 者 垣

司 昇

埼玉県比企郡嵐山町大蔵字大谷388番地 太陽インキ製造

株式会社崮山工場内

印出 朝 人 太陽インキ製造株式会 東京都板橋区南常盤台2丁目9番11号

社

砂代 理 弁理士 米原 正章 外1名

1. 発明の名称

レジストインキ組成物

2. 特許請求の範囲

1.(4) ノボラック型エポキシ化合物と不飽和モ ノカルポン酸との反応物と、飽和又は不飽和 多塩基酸無水物とを反応せしめて得られる活 性エネルギー族硬化性樹脂、

光瓜合開始刻、及び B

希积剂

を含んでなる希アルカリ潜放により現象可能な 光硬化性の液状レジストインキ組成物。

前記活性エネルギー放硬化性樹脂が、ノボ ラック型エポキシ化合物と不飽和モノカルポン 設との反応物の有する水配装 1 個当り 0.15 モル 以上の気和又は不怠和多塩蒸酸無水物を反応せ しめたものである特許財水の範囲第1項に記載 の組成物。

前記活性エネルギー放硬化性問脂が、45 ~ 160 m KOB/1 の欧価を有するものである特 許請求の範囲第1項に配較の超成物。

前配光重合開始剤を、前配活性エネルギー 量部の割合で用いる特許請求の範囲第1項に記 戦の組成物。

前記希釈剤が光重合性モノマー又は有概器 剤であり、単独又は併用で前配活性エネルギー 量部の割合で用いる特許請求の範囲第1項に記 敷の組成物。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、新規にして有用なレジストインキ 組成物に関し、さらに詳しくは、ノメラック哲 脂骨核を有する特定の活性エネルギー故硬化性 樹脂と光重合開始剤と希釈剤とを必須成分とし て合有してなる、光硬化性及び耐熱性、耐密剤 性、耐酸性等に優れた、特に民生用ブリント配 級遊板乃至は産業用プリント配票遊板などの製 造に適した弱アルカリ水密液で現象可能な放状

レジストインキ組成物に関する。

従来の技術

従来より、この質のブリント配募蓋板のレジ * ストパターン形成法にはスクリーン印刷法が多 く用いられてもたが、かかるスクリーン印刷法 によるときには、多くの場合、印刷時のプリー ド、にじみ、あるいはメレといつた現象が発生 し、とれがために最近のブリント配数板の高密 皮化に対応しきれなくなつている。

とうした問題点を解決するために、ドライフ イルム型のフォトレジストヤ、液状の現象可能 カレジストインキもあるが、 ドライフイルム型 のフォトレジストの場合、熱圧者の際に気泡を 生じ易く、耐熱性や密着性にも不安があり、ま た高価格であるなどの問題がある。一方、液状 レジストで現在市版されているものは、有极格 剤を現像液として使用しているため、大気汚染 の問題があり、また密刻が高価なうえ、耐密剤 性、耐散性にも不安な点がある。

るものである。

このようなノボラック樹脂類をパックボーン・6 無水物を反応せしめた樹脂が適している。 ポリマーとする特定の活性エネルギー放硬化性 として含有する液状レジストインキ組成物を、 **队法、ロールコーォー法、あるいはカーテンコ** を照射し、必要部分を硬化後、希アルカリ水溶 放で未露光部を密かしさることにより、目的と , い。 するレジスト皮膜を形成せしめることができる。

発明の態様

上記活性エネルギー競硬化性樹脂のは、後述 する如きノポラック型エポキシ化合物と不飽和 モノカルポン酸との反応物と、無水フォル酸な どの二塩基性酸無水物あるいは無水トリメリッ ト取、無水ビロメリット設などの芳香族多価カ ルポン取無水物類とを反応せしめることによつ て得られる。この場合、上記ノポラック型エポ キシ化合物と不包和モノカルポン取との反応物

発明が解決しようとする問題点

従つて、本発明の目的は、上記のような欠点 のない放状のレジストインキ組成物、すなわち 光硬化性、密着性、硬度、耐溶剂性、耐散性等 に優れた希アルカリ水溶液で現像可能な液状レ ジストインキ組成物を提供することにある。本 発明は、特に、上記のような使れた特性の他、 電気特性、耐熱性、耐メンキ性などの話性能を ・もつた硬化益膜が存られることにより、特に民 生用プリント配鉄基板や産業用プリント配鉄基 板などの製造に適した希アルカリ水溶液で現象 可能な放状レジストインキ組成物を提供すると とを目的とするものである。

問盟点を解決するための手段及び作用 本発明に係る放状レジストインキ組成物は、 (4) / ポラック型エポキシ化合物と不気和モノカ ルポン酸との反応物と、飽和又は不飽和多塩器 **酸無水物とを反応せしめて得られる活性エネル** ギー鎮硬化性樹脂、四光重合開始刺及び口希釈 剤を必須成分として含んでなることを特徴 とす

の有する水散蒸1個当り 0・15 モル以上の上記取

このようにして持られる樹脂はの配価の好適 樹脂と、光重合開始刺と、希釈刺とを必須成分 √ 左範囲は、 4 5 ~ 160 m XOH/9 、好ましくは 50~140 平 KOH/9 である。 配価が 4 5 より 例えばブリント配額板用蓋板上にスクリーン印 / 小さい場合にはアルカリ溶解性が悪くなり、逆 に 160 より極端に大きすぎると、硬化膜の耐 ア ーォー法などにより並布し、活性エネルギー線 / ルカリ性、复気特性等のレジストとしての特性 を下げる要因となるので、いずれも好ましくな

> また、活性エネルギー線硬化性樹脂のの一分 子中のエチレン性不飽和結合の存在数が少ない 場合には、光硬化性が遅いため、ノボラック型 エポキシ化合物を原料とすることが望ましいが、 インキの粘度を下げる目的でピスフェノールイ 型エポキシ化合物の使用もできる。

ノボラック型エポキシ化合物の代表的なもの としては、フェノールノポランク型エポキシ哲 脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂など があり、名法により、それぞれのノボランク因 脂にエピクロルヒドリンを反応せしめて持られるような化合物を用いることができる。

他方、不怠和モノカルボン酸の代裂的なものとしては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、桂皮酸などがあるが、特にアクリル酸が好ましい。

また、前記は無水物類としては、ハクラとした酸無水物類と、無水水の酸、 無水水の酸酸 () が、 (

のベンゾフェノン類又はキサントン類などがあるが、かかる光重合開始剤のは安息香酸系又は「 第三級アミン系など公知慣用の光重合促進剤の 」独あるいは2徴以上と組み合わせて用いることができる。上記のような光重合開始剤のの使 用量の好適な範囲は、前記活性エネルギー放硬 化性樹脂(0 100 重量部に対して 0・2 ~ 3 0 重量 部、好ましくは 2 ~ 2 0 重量部となる割合であいる。

設無水物のような多価カルポン設無水物誘導体などが使用できる。

次に、前記した光重合開始刻間の代数的なも のとしては、ペンソイン、ペンソインメチルエ ーテル、ペンゾインエチルエーテル、ペンゾイ ンイソプロピルエーテルなどのペンゾインとそ のアルキルエーテル類;アセトフェノン、2. 2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、 2,2-ジェトキシ-2-フェニルアセトフェ ノン、1,1~ジクロロアセトフェノンなどの アセトフェノン類:2-メチルアントラキノン、 2 - エチルアントラキノン、2 - メーシャリー ブチルアントラキノン、1-クロロアントラキ ノン、2 - アミルアントラキノンなどのアント ラヤノン類:2,4-ジメチルチオキサントン、 2 1 4 - ジエチルチオキサントン、2 - クロロ チオキサントン、2,4-ジイソブロビルチオ キサントンなどのチオキサントン類、アセトフ エノンジメチルケタール、ペンジルジメチルケ メールなどのケメール類:ペンゾフェノンなど

クリルTミド、N,N-ジメチルTミノエチル アクリレート、 N . N - ジメチルアミノブロピ ルアクリレート、又は上記アクリレートに対応 する各メメクリレート類などの水溶性モノマー (C - 1) : 及びジェチレングリコールジアク リレート、トリエチレングリコールジアクリレ ート、プロピレングリコールジアクリレート、 ジブロピレングリコールジアクリレート、トリ プロピレングリコールジアクリレート、ポリブ ロピレングリコールジアクリレート、フェノキ シェチルアクリレート、テトラヒドロフルフリ ルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、 トリメチロールブロバンジアクリレート、トリ メチロールプロパントリアクリレート、グリセ リンジグリシジルエーテルジアクリレート、グ リセリントリグリシジルエーテルトリアクリレ ート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、 ベンタエリスリトールテトラアクリレート、ジ ペンォエリスリトールペンメアクリレート、ジ ペンタエリスリトールヘキサアクリレート又は

上記アクリレートに対応する各メタクリレート 類、多塩基酸とヒドロキシアルキル(メタ)ア クリレートとのモノー、ジー、トリー又はそれ 以上のポリエステルなどの非水器性モノマー (C-2)がある。

一万、有扱召列(C - 3)としては、メチル エチルケトン、シクロへキサノンなどのケトン 類、トルエン、キシレンなどの芳香族以化水果 類、セロソルプ、プチルセロソルプなどのセロ ソルプ類、カルビトール、がサルカルビトール などのカルビトール類、酢酸エチル、酢取ソルプ ル、セロソルプアセテート、プチルセロソルプ アセテート、カルビトールアセテートなどの酢酸エステル類 などがある。

上記のような希釈列(のは、単独でまたは2種以上の混合物として用いられる。そして、その使用量の好適な範囲は、前記活性エネルギー級優化性樹脂(4)100重量部に対して30~300重量部、好ましくは50~ 200重量部となる割

1 3.

かくして得られる本発明組成物には、さらに 必要に応じて硫酸パリウム、酸化珪素、メルク、 クレー、炭散カルシウムなどの公知慣用の充填 剤、フォロジアニン・プルー、フォロシアニン・ グリーン、改化チメン・カーポンプラックなど の公知慣用の避色用顔料、硝泡剤、密発性付与 剤またはレベリング剤などの各種能加剤類、あ るいはハイドロキノン、ハイドロキノンモノメ ナルエーテル、ピロガロール、ターシャリプチ ・ルカテコール、フエノチアジンなどの公知貨用 の重合禁止剤類を加えてもよく、さらにはビス フェノールイ型エポキシ 樹 脂、ビスフエノー ルF型エポキシ肉脂、ピスフエノールS型エポ キシ樹脂、フェノールノポラック型エポキシ樹 脂、クレゾールノポラツク型エポキシ樹脂、 N-グリシジル型エポキシ樹脂または脂環式エポキ シ肉脂などの一分子中に2個以上のエポキシ基 を含有するエポキシ化合物と、アミン化合物類、 イミダソール化合物類、カルポン酸類、フエノ

合てなる。

一CCにおいて、水石性モノマー(CCー1)は、 がお性モノマーの使用目がせたが、 が記話性エネルギー級硬化性のないが、 が記話性エネルギー級硬化性のないが、 が記話性でいたが、 がなるとと、が、 を定して、水石性モノマー(溶液とのが、水石性で、水石で、 ののは、 ののも、 のの。 ののも、 ののも、 ののも、 ののも、 ののも、 のの。 のの。 のの。 ののの。 のの。 のの。 のの。 のの。 ののの。 ののの。 ののの。 ののの。 ののの。 ののの。 ののの。 ののの。

また、有母溶剤(C-3)の使用目的は、前配活性エネルギー級硬化性物脂(Aを溶解し希釈せしめ、それによつて液状として強布し、次いて乾燥させることにより造原せしめるためてあ

ール類、再四級アンモニウム塩類またはメチロール基合有化合物類などのエポキン硬化剤とを少量併用して登膜を接加熱することにより、光硬化成分の重合促進ならびに共重合を通して平発明組成物の耐熱性、耐溶剤性、耐酸性、耐メッキ性、密層性、電気特性かよび硬度などの諸特性を向上せしめることができる。

本発明組成物を硬化させるための照射光源としては、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、 超高圧水銀灯、キセノンランプまたはメタルハ ライドランプなどが適当である。

英施例

以下に実施例及び比較例を示して本発明を具体的に説明する。なか、部及びまとあるのは、 特に断りのない限り全て重量落準である。 実施例 !

ェポキシ当量が 217 で、かつ一分子中に平均して 7 個のフェノール核残益と、さらにエポキシ盃とを併せ有するクレンールノボラック型エポキシ樹脂の 1 当量とアクリル酸の 1.05 当量と

を反応させて得られる反応物に、無水テトラヒトロフタル酸の Q67 当量をフェノキシェチルアクリレートを溶យとして常法により反応せしめた。 このものはフェノキシェチルアクリレートを 3 5 重量部含んだ粘調を液体であり、 混合物として 634 写KOB/9 の配価を示した。以下、これを樹脂(A - 1)と略記する。

配合成分 (a)

樹脂(オーI)	4	0	部
2 - ヒドロキシエチルアクリレート	1	5	
ベンジルジエチルケタール	2	5	,
l ーペンジルー 2 ーメチルイミダゾール	L	0	,
「モダフロー」(米国モンサント社製のレペリング剤)	I.	0	,
硫酸パリウム	2	6	,
フォロシアニン・グリーン	Q.	5	,
配合成分(4)合計	8	5	部

配合成分 (6)

トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル 15部 上記配合成分(a)をテストロール (ロールミル) により混練してインキを調製した。次いで、こ

フォロシアニン・グリーン	0.5部
「モダフロー」	1.0 #
炭酸カルシウム	24 #
配合成分(4)合計	8 5 II I
配合成分 (b)	
エピコート 828	7 部
グリセリンジグリンジルエーテル	8 ,

上記の如き配合組成に変更した以外は実施例 1 と同様にしてテストピースを作殺し、試科No. 5 2 - 5 2 - 5 とした。

配合成分(4)合計

夹施例 3

エポキシ当量が 178 で、かつ一分子中に平均して36個のフェノール核残器と、さらにエポキシ器とを併せ持つたフェノールノボラック型エポキシ街脂の 1 当量と、アクリル酸の 0.95 当量とを反応させて待られる反応物に、無水ヘキサヒドロフォル酸の 0.78 当量をジェチレングリコールジアクリレートを密葉として常法により反応せしめた。この6のはジェチレングリコール

の配合成分(a)からなるインキと上記配合成分(b) を混合した後、この混合物を、倒括 3 5 4mのガ ラスエポキシ基材の朗張秩暦板及びこれを予め エッチングしてパターンを形成してかいたプリ ント配線基板の全面にカーテンコーター(領山 毀作所製)により盗布し、テストピースを作製 した。

以下、倒張秋層板に塗布したテストピースの 試科No.を1-B、上記ブリント配線差板に塗 布したテストピースの試料No.を1-Sと略記 する。

夹施例 2

配合成分 (a)

樹脂(4-1)	3	0	部
N-ビニルピロリドン	1	5	
トリメチロールブロバントリアクリレート	1	0	,
2 -エチルアントラキノン	2	0	,
2 , 4 - ジエチルチオキサントン	Ĺ,	5	,
2-フエニルー4-メナルー5-ヒドロキシメナルイミダ	У—,	n	
	L	0	,

ジアクリレートを 35 重量部含んだ粘調な液体 で混合物として 728 マKOH/8 の配価を示した。 以下、これを樹脂 (A-2) と略記する。

配合成分 (a)

樹脂(A - 2)	4 0 部
2ーヒドロキシブロピルアクリレート	10,
ペンタエリスリトールトリアクリレート	1.0 4
2-エチルアントラキノン	201
2 - ジメチルアミソエチルペンゾエート	1.5 /
「AC-300」(共栄社油脂 (株) 契の消泡剤)	L 0 '
フタロシアニン・グリーン	0.5 /
タルク	20 /
配合成分(4)合計	8 5 部
· 配合成分 (4)	

上記配合成分(a)をテストロール (ロールミル) により選禁してインキを関製した。 次いで (a) 成 分と(b) 成分を混合した後、この混合物を頻張状 層板及び予めエッチングしてパターンを形成し ておいたブリント配級基板の全面にスクリーン

15部

エピコート 828

印刷法により並布し、テストピースを作製し、 (X科 No. 3 - E 及び3 - 5 とした。

実施例 4

エポキシ当堂が 217 で、かつ一分子中に平均して 7 個のフェノール核製器と、さらにエポキシをを併せ有するクレゾール型エポキシ樹脂の 1 当量と、アクリル酸の LO5 当量とを反応させて得られる反応物に、無水テトラヒドロフォル酸 0.95 当量を常法により反応せしめ、セロソルプアセテートで希釈せしめて不扱発分を 7 0 をした。これを樹脂(4 - 3)と略記する。

配合成分 (a)

樹脂(1 - 3)	5	0 1	Ħ
トリメチロールブロバントリアクリレート		4	,
ベンメエリスリトールトリアクリレート		4	,
2 -エチルアントラ,キノン		3	•
2 - ジメナルアミノエナルペンゾエート		2	•
2-フエニルー4-ペンジルー5-ヒドロキシメチル イミダゾール	n	5	,
[AC-300]		Ö	
フォロシアニン・グリーン	a	5	,

ンを形成しておいたブリント配母基板にインキを登布したテストピースを 4 - 5 と以下略配する。

夹烙例 5

配合成分 (4)

樹脂(1 - 3)	50部
「プロニクス M - 5400 」[東亜合成化学 工業 (株) 翌モノマー)	3 /
テトラメチロールメタンテトラアクリレート	25 4
ベンゾインイソブロピルエーテル	. 3 /
ーペンジルー2ーメチルイミダゾール	l. 0 🖊
[A C - 3 0 0]	L 0 🐔
フタロシアニン・グリーン	0.5 /
タルク	10"
<i>タルク</i> 配合成分(a)合計	7 0 部
配合成分(a)合計	
配合成分 (a) 合計 配合成分 (b)	7 0 部
配合成分 (a) 合計 配合成分 (b) エピコート 1001	70部
配合成分 (a) 合計 配合成分 (b) エピコート 1001 グリセリンジグリンジルエーテル	7 0部

見取カルシウム	1083
配合成分 (a) 合計	75部
配合成分 (6)	
「エピクロン EXA-1514」(大日本インキ化学 工業 (株) 数ピスフエノール S 型エポキシ街脂)	1.0 M
トリメチロールブロバントリグリシジルエーテル	4 "
セロソルプアセテート	6 •
炭酸カルシウム	5 /
配合成分(4)合計	25部

上記各成分(a)、成分(b) それぞれ別々にテストロール(ロールミル)により混練してインキを 関致した。

上記の如き配合組成に変更した以外は実施例 4 と同様にしてインキ調製及びテストピースを作成した。このさいのテストピース No. を 5 - E , 5 - S とした。

突施例 6

配合成分 (a)

樹脂(1 - 3)	4 5 部
「M-310」〔東亜合成化学工業(株)製モノマー〕	3 1
[M - 5 4 0 0]	3 '
ベンゾインイソブロビルエーテル	3 1
2ージメナルアミノエナルペンソエート	L 5 '
2 - フエニルイミダゾール	1.0
[AC - 300]	L 0 "
フタロシアニン・グリーン	0.5 /
セロソルブアセテート	7 /
硫酸パリウム	15/
配合成分(4)合計	雅08
配合成分 (b)	
エピコート 828	旧の部
トリメチロールブロバントリグリシジルエーテル	4 83

京 版	バ	ŋ	2	٨			6 8	<u> </u>
	配	合	旣	分	(4) 合計	2	0 81	3

上記の如き配合組成に変更した以外は、実施例4と同様にしてインキ調製及びテストピースを作成した。 このさいのテストピース No. を 6-E; 6-5とした。

実施例 7

配合成分 (a)	
树脂 (ハー 3)	5 0部
セロソルプアセテート	1.0.
ベンジルジエチルケタール	3.0 •
2ーエナルー 4ーメナルイミダゾール	0.5
[AC-300]	L 0 .
フォロシアニン・グリーン	0.5 /
***	20 "
配合成分(4)合計	8 5 部
配合成分 (6)	
エピョート 1001	10部
トリメチロールブロバントリグリシジルエーテル	5 /
配合成分(3)合計	15部

対照用のインキ組成物として、上記の如き配 台租成分をテストロール(ロールミル)により 混練してインキを調製した。

次いで、とのインキを開張程度板及び予めエッチングしてパターンを形成しておいたブリント配級板の全面にスクリーン印刷法により盗布し、テストピースを作製した。このさいのテストピース番号をそれぞれ比!-E,比!-Sとする。

比权例 2

「XP-4200」〔日本合成化学工業	(株) 契
ウレタンアクリレート樹脂〕	3 5 部
ネオペンチルグリコール	
ジアクリレート	2 0 部
2 ヒドロキシブロピル	
メタタルレート	16部
「ダロキユア1173」	3.5 部
タルク	3 5 歌
フタロシアニン・グリーン	0.5部

上記の如き配合組成に変更した以外は実施例:
4 と同様にしてインキ!! 製及びテストピース作
製を行なつた。このさいのテストピース No. を
7 - E , 7 - S とした。

比较例 1

「NKエステルEA-800」(新中村化学(株) 契 ビスフエノールA型 エポキシアクリレート 内脂)	4 0 部
トリメチロールブロパントリアクリレート	16.
イソプチルメタクリレート	20/
「メロキユア 173][メルク 社の光重合開始剤]	35.
殊 改 パ リ ウ ム	30 🗸
フタロシアニン・グリーン	0.5 /
合 計	100部

対照用のインキ組成物として、上記の如き配合組成に変更した以外は、比較例 I と同様にしてテストピースを作製した。 このさいのテストピース番号をそれぞれ比 2 - 2、比 2 - 5 とする。

比較例: 3

「ドー90」 [昭和高分子 (株) 製の常温
で固形のビスフェノール A 型エポキシア
クリレート 樹脂] 5 0 部
ジベンタエリスリトールへキサアクリレ
ート 5 部
カルビトールアセテート 4 0 部
ペンゾインインプロピルエーテル 3 5 部

フタロシアニン・グリーン 0.5 部 「AC-300」 1.0 部

対照用のインキ組成物として、上記の如き配 台組成分をテストロール(ロールミル)により 温練してインキを斟製した。

広いて、このインキを銅張状層板及び予めエ

I O O FI

ッチングしてパターンを形成しておいたブリント配級板の全面にスクリーン印刷法により塗布し、しかるのち触及循環式乾燥炉中において70でで30分間乾燥させることによりテストピースを作製した。以下、このさいのテストピース番号をそれぞれ比3」- E , 比3 - 5 とする。比較例 4

「2X~673」 (東都化成 (株) 製の 常風で固形のノボラック型エポキシア クリレート樹脂〕 3 5 部 「ECN 1280」 [ナパガイギー社製 クレソールノボラック型エポキシ樹脂) 8 部 ジベンタエリスリトールヘキサアクリ 6 部 レート カルビトール 3 0 部 2 - エチルアントラキノン 3 5 BB $\lceil AC - 300 \rfloor$ 1.0 部 フタロシアニン・グリーン 0.5部 2-エチルー4-メチルイミダゾール 1.0 部 既酸パリウム 15部

(以下余白)

s st · 10:

上記の如き配合租政に変更した以外は比較例 3 と同様にしてテストピースを作製した。このさいのテストピース番号をそれぞれ比 4 - E , 比 4 - S と する。

は験例!-3(光硬化性、現像性、指触乾燥性)上記與的例!-7及び比較例!-4で作製した各テストビースI-E-7-E及び比!-E-比4-Eの上に、ガラスに密着させたレジストバターンフィルムを 0.5 mmのスペーサを介して質くとにより、非接触の状態に保ち、照底が I 0ml/cd なる平行政光装度(BAN - 5 9 0 型、 (体) オーク製作所製)による各照射時間毎の光硬化性と、このは光硬化装に「乳炭酸ナトリウム水溶液を現像液として用いて現像した際の現像性を測定した。その結果を第1表にまとめて示す。

ただし、比較例についてはアルカリ水溶液による現像が不可能なため、現像液として「エターナIR」 [旭化成工英 (株) 製の変性 1,1,1-1トリクロロエタン] を用いた結果である。

										,				
	164	比4-8	٧	×	· ×	۵	4	0	O	×	×	٥	0	0
	X	比3-E	4	×	4	0	0	0	0	×	٥	0	0	0
		比 2-E	1	×	٥	٥	0	0	0	×	٥	0	0	0
嵌	丑	比1-8	1.	×	×	٥	٥	0	0	٥	0	0	0	0
ш4,		7-E	0	×	٥	0	0	0	0	×	٥	0	0	0
_	_	Z-9	٥	0	0	0	0	0	0	×	٥	0	0	0
	£4.	5-E	0	0	0	0	0	0	0	×	4	0	٥	0
Ħ	超	2-1	0	0	0	0	0	0	0	×	4	0	0	0
44	₩	3-E	1	٥	0	0	٥	0	0	٥	0	0	0	0
	86	2-E	-	0	0	0	0	0	0	٥	0	0	0	0
.	İ	1-8	1	٥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新		低级性	30 25	# 09	#206	120秒	180 84	300₺	₩0€	₩ 09	₩06	120 2	180 1
			指触	**		旗 照	1E 13	世世	<u> </u>	* (*	選/	8 ₹		E# [30]

光 凝 恕 × 4 ۵ = _ + × 误 W (次件 선 ф æ Ŧ ーナー С 恶 H 把 出 선 40 선 ¥ 凝 8 8 整 則 23

たか、上記第1表中の各性能の評価判定は下 記のとかりである。

指触乾燥性……… それぞれのテストピースを25 で、65% R B の恒温恒辺室 に1時間放置させたのち、指 で強膜のタックを判定し、評 価した。

○ …… 全くタックが認められないもの○ …… 値かにタックが認められるもの

Δ ……… 顕著にメックが認められるもの

× ······· 指にインキが付着するもの

光硬化性 ……… それぞれのテストピースに案外 線を照射し、次いで「希アルカ リ水溶液」を現象液として用い てスプレー圧 2 岁 なる条件で 1 分関現象せしめたのちの強膜の

状態を目視判定した。

◎…… 全く変化が認められないもの

〇…… 表面が僅かに変化しているもの

第 2 表

		条	件	現象をの強膜特性				
		刑篡人类	*1) 現像時	密着性	硬度	耐エツ	チ液性	*2)
		射時間(6)	[k] (b)	E ME	W. BL	塩化銅	塩化鉄	对無性
	1 - E	6.0	60	0	H	0	0	0
夹	2 - E	,	,	0	H	0	0	0
	3 - E	,	,	0	F.	0	0	
施	4 - E	3 0	90	0	2 <i>H</i>	0	0	Δ '
	5 - E	,	,	0	Ħ	0	©	0
(7 1)	6 - E	,	,	0	2 H	0	0	0
	7 - E	90		0	F	0	0	Δ
比	# - E	180	60	×	P	۵	Δ	Δ
	2 - E	120	90	Δ	H B	0	0	×
較	3 - E	120	,	0~4	В	Δ	Δ	0
例	4 - E	180	120	Δ	F	0	0	Δ

- *() 現像液は実施例の場合弱アルカリ水溶液(I・メ炭酸ナトリウム水溶液)、比較例の場合はエメーナ / Rを用いた。
- *2) 剥離液は、実施例の場合強アルカリ水溶液 (50℃の55水酸化ナトリウム水溶液)、 比較例の場合は塩化メチレンを用いた。

現像性……… それぞれのテストピースをスプレ 一圧 2 髪で現像を行なつたときの 各時間毎の現像性を顕微鏡にて目 視判定した。

◎……… 細かい所まで完全に現象できたもの

× ほとんと現象されていないもの

試験例4(选膜特性)

前記実施例!~7及び比較例!~4で作製した何級秩厝板にインキを強布したテストピースー・B~7-B及び比!-B~比4-Bについて、第光及び現像を終えた後、エッチングマシーン(東京化工機(株)製)で網箔をエッチングしたときの耐エッチング性及び到離性、その他の強膜特性について認定した。その結果を第2次に示す。

なか、上記第2 衷中の各性能の評価判定は下 記のとかりである。

密着性 ------- JIS D-0202の試験法に従つて、 それぞれのテストピースにゴバン 目状にクロスカットを入れ、次い でセロフアンテーブによるピーリ ング試験後の剥れの状態を目視に

より判定した。

□ ……… 100/100 で全く変化が認められない もの

○········· 100/100 で誤の誤が値かに剥れたも

△ ······ 50/100 ~ 90/100

× 0 / 100 ~ 50/100

鉛盤硬度 ······· JIS X-5400の試験法に従つ

て鉛鉱硬度試験機を用いて荷重 「与を掛けたさいの皮膜にキズ が付かない最つも高い硬度を以 つて表示した。使用した鉛鉱は 「三変ハイユニ」(三変鉛錐(株) 发品)である。

......... 現象の終つたそれぞれのテスト ピースをスプレー圧 1.7 五、液 温50℃の条件で35 mmの網箔 が完全にエッチングされるまで の時間、エッチング液にさらし たのちの強膜の状態を目視判定 した。

◎……… 全く変化が認められないもの

○……… 強膜の際が僅かに浮き上がつたもの

到程性……… エッチングの終つたそれぞれのテ

ストピースの改製が完全に落ち去 るまでの時間測定をスプレー圧 2

五、液溢40℃の条件で行つた。

20 20 20 20 20 20 20 20 20 20

O 3 0 秒以内に剝離したもの

○ 30~60秒で剝離したもの

△……… 1~3分で到短したもの

× ········· 3 分以上剝藍時間がかかつたもの

試験例 5 (ソルダレジストとしての意展特性) 前紀実施例1~7及び比較例1~4で作製し たテストピース15~15及び比1-5~比4 - Sについて、耳光、現象した枝、さらに 140 でで60分間加熱を行ない、完全硬化後のソル メレジストとしての盆膜特性を固定した。 その お来を第3数に示す。

以下余白

		斯 (D)	吸磁铁	7.8 × 10	5.6×10	8.8×10	2.7 × 10	01 × 1:	9.5×10	4.6 × 10	7.1×10	5.6×10	01 × 6.9	3.3×10
		高級類	₩	4.2×10 7	6.7 × 10 5	6.3 × 10 8	1.2 × 10 2			5.5×10	2.3×10	8.7 × 10	4.9×10	4.2×10
	軐	· 连	× #	0	0	0	0	0	0	0	×	٥	٥	0
	#	1	表 発 発	0	0	0	0	C	0	0	×	٥	٥	0
	粗	安安	英世	0	0	0	0	0	0	0	٥	0	0	0
٤	鉄の	#1	6412N	0	0	0	0	Ö	0	0	×	×	×	×
,	は	が、	3419N 6419N	0	0	0	0	0	0	0	. x	×	×	0
Ř	* %	なんな	14191	0	0	0	0	0	0	0	0	٥	0	0
			25. 35.	S B	<i>E</i> 9	H H	7 B	5 H	7 B	3 B	B Y	2 B	2 B	4 11
			投	0	0	0	0	0	0	0	٥	0	0	0
	#	斑	E E	0,9	`	•	9.0	`	`	•	9	90	120	•
	₩	**	E E	0,9	•	•	30	•	•	9.0	180	120	•	180
				1-5	2 - 5	3 - 5	1 - 5	5 - 5	6 - 5	7 - 5	S-131 ±	£2-5	#3-S	P. 124-5
	/				₽K		投		85		Ŧ	₹ 3	S.	85.

なか、上記第3 表中の各性能の評価判定は下 記のとおりてある。但し、密発性及び硬度につ いては第2表と同様である。

はんだ耐熱性…… JIS C-648 | の試験法に従つて、 それぞれのテストピースを2600のハンダ 谷に10秒間フロートさせるのを1サイクル として、それぞれ1サイクル、3サイクル、 および 6 サイクル、ハンダフロートさせたの ちの盗痕の"フクレ"と密発性とを総合的に 判定し評価した。

◎……全く変化が認められないもの

〇……ほんの低か変化しているもの

△…… 佐面の10€未済が剝れたもの

×……盗誤が全面的に剝れたもの

耐密剤性……それぞれのテストピースをメチル . エチルケトン中に、20℃で1時間を演させ たのちの盗灰の状態と密発性とを総合的に判 定し肝価した。

◎ ……全く変化が認められたいもの

〇……ほんの値か変化しているもの

△……顕著に変化しているもの

× …… 金度が影視して設落したもの

◎……全く変化が認められないもの

〇……ほんの値か変化しているもの

△……顕著に変化しているもの

× … … 金展が影闘して訳器したもの

耐金メッキ性……「オートロネクスCI」 [米 国セルレックス社契の金メッキ液〕を使用して、 1 A / dm なる電流密度で 1 2 分間に亘る金メッキを行つて 2 μm なる厚みの金をそれぞれのテストピースにつけたのちの盗涙をセロファンテーブによりピーリング試験を行ない、盗痕の剝れの程度を目視により判定した。

◎ ……全く剝れないもの

〇……ほんの値か剝れたもの

△……全体の10~50%が剝れたもの

ン寸法と比較した。その結果を第4矢に示す。

第 4 表

ジターン	測定部	* 6 =	総光フイルムパターン 幅 (μm)						
形成方法	ON JE TO	505 6X 180	250	200	150	100	75		
# #	洪Va	G - E	2036	1 5 4.6	102	5 1.8	-		
茇	ist in a	Cu	209.6	158.8	1058	48	-		
触 英 光	ш₩Ь	G - E	291	2424	1924	15 L8	-		
		Cu	2902	2398	1828	1408			
接	ing PF a	G - E	2561	2027	147.6	922	662		
规		Cu	2454	1941	1442	954	69.7		
戏 光	ш₩Ь	G - E	247.4	1966	1535	1082	834		
70	шжи	Си	254.3	2033	1528	1043	8 2 2		
_	≱₩a	G - E	1	1	1	-	-		
7	ÇFÇ H° Œ	Сп	91.7	- 37.4	-	_			
ν́ ευ	ш <i>₩ ь</i>	G - E	-	_	-	-	-		
ン刷	шжь	Cu	4127	3523	-	-	-		

*I) G-E: ガラスエポキシ茲板上で質光した パターン

*2) Cu : 矧箔上で真光したパターン

×……全面が剝れたもの

試験例6 (解像度)

パターン形成方法の違いによる解像度について試験した。パターンの形成方法に、非接触以 光(異施例2のテストピース2~5 使用)、接 触算光(実施例5のテストピース5~5 使用)、 及びスクリーン印刷(比較例1のテストピース 比1~5 使用)とし、非接触其光の場合の基板 面と写光フイルム(マスク)とのギャップは 500 mm に設定した。

解像展測定機としては工具類数疑(オリンパス STAL 、倍率 I 5 0 倍)を使用し、前附図面に示すよりな算光現像後の回路パターン(インキ)の山 Pb 及び溝 Pa を測定し、マスクのパター

発明の効果

以上のように、本発明に係るレジストインキ組 区物は、光硬化性、 密放性、 耐熱性、 耐が と 共 に 低 れると 共 に で で が は い か り 水 密 液 で 現 像 可 能 で あ る た め で で 現 像 可 能 で あ る た め で な な で か か ら に な か か ら な に よ る 汚 染 の 間 題 を 生 ず る と い か ら な 明 の 命 で か か が 液 で 現 像 で れ か ら い で な な い か が 液 で れ か が 液 で れ か が で れ か が で れ か が で れ か が で れ か が で な な い か が に よ る だ け で な く 、 熱 に よ る 後 硬 化 工 程 を か が と と に よ り 、 か が ー レ ジ スト と に て な で か る と に な が に な 気 特 性 共 に で が に な 気 特 性 共 に ず い で ある。

4.図面の簡単な説明

図面は成光現像後のテストピースの経路断面図を示す。

!…回路パチーン(インキ)、2 … 器板(鍋 張択度板)。

手 統 補 正 警(19%)

昭和 61 年 7 月 9 B

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特点昭 60 - 084987 号

2. 発明の名称

レジストインキ組成物

3. 前正をする者

平件との関係 特許出版人

在 所 東京都被為区南常盤台2丁目9番11号名 称 太 陽 イ ン キ 製 造 株 式 会 社 代 表 者 川 原 光 矩

4. 代 理 人

65105

住 所 東京都地区虎ノ門一丁目5番16号 吹気ビル

5. 対正命令の日付

自免補正

6. 相正の対象

朔 絀 普

7. 補正の内容

別私のとかり

2: 基板

朔 細 独

1. 発明の名称

レジストインキ組成物

2. 特許請求の範囲

Wa -

Wb:

- 1.(4) ノボラック型エボキシ化合物と不飽和モノカルボン酸との反応物と、飽和又は不飽和 多塩基配無水物とを反応せしめて得られる活 性エネルギー線硬化性樹脂、
- (4) 光重合開始剤、及び
- (C) 希釈剤

を含んでなる希アルカリ帝液により現像可能な 光硬化性の液状レジストインや組成物。

- 2 前記活性エネルギー級硬化性協脂が、ノボラック型エボキシ化合物と不飽和モノカルボン 取との反応物の有する水酸基 | 個当り Q.15 モル 以上の飽和又は不飽和多塩基酸無水物を反応せ しめたものである特許請求の範囲第 | 項に配敵 の組成物。
- 3 前記活性エネルギー級使化性樹脂が、45160 円 KOH/8 の配価を有するものである特

許財水の範囲第1項に記載の組成物。

- 4 前記光重合開始刻を、前記活性エネルギー 級硬化性樹脂 100 重量部に対して 0.2 ~ 3 0 重 量部の割合で用いる特許請求の範囲第 1 項に記 載の組成物。
- 5. 前記希釈剤が光度合性モノマー又は有极溶剤であり、単独又は併用で前記活性エネルギー級硬化性樹脂 100 重量部に対して 3 0 ~ 300 重量部の割合で用いる特許請求の範囲第 1 項に記載の組成物。
- 3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、新規にして有用なレジストインキ 超成物に関し、さらに詳しくは、ノボラックを 脂骨核を有する特定の活性エネルギー級硬化性 樹脂と光重合開始剤と希釈剤とを必須成分とし て含有してなる、光硬化性及び耐熱性、耐溶的 性、耐飲性等に使れた、特に民生用ブリント配 級番板乃至は産薬用ブリント配級番板などの 製造 に適したアルカリ水器液で現像可能な液状レジ ストインキ組成物に関する。

従来の技術

使来より、民生用及び産業用の各種では、 を観査を関いているのでは、 ののとは、 ののとは、 ののとは、 ののとは、 ののとは、 ののは、 ののは、 ののは、 ののは、 ののは、 ののは、 のののは、 のののは、 ののののは、 のののののは、 のののののののでは、 のののののでは、 のののののでは、 のののののでは、 のののののでは、 のののののでは、 ののののでは、 のののでは、 のののでは、 のののでは、 ののでは、 ののでして、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでして、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでして、 ののでは、 ののででは、 ののでで、 ののでで、 ののでで、 のので、 のので、

とうした問題点を解決するためにようイフィルム型のフォトレジストヤ、液状の現像可能なレジストインキが開発されている。ドライフィルム型フォトレジストとしては、例えば特別昭57-55914号公報にウレタンジ(メタ)アクリレートと特定範囲のガラス転移温度を有する級

像液として使用しているため、大気汚染の問題 があり、また容別が高価なりえ、耐密剤性、耐 奴性にも不安な点がある。また、現像液として 有機密剤を使用せずにアルカリ水溶液を用いる 方法は特開昭 57-164595 号公報に開示されて いるが、これに開示されているプリント回路板 の製造伝は、回路板プランクへ放状ポリマーを 造布した後、乾燥して造膜する通常の方法と異 なり、乾燥せず液状のままレジストパメーンに 従つては光硬化させ未硬化の液状ポリマーを除 去するという特殊の万法である。従つて、多数 の反応性モノマーを含む液状プレポリマーを使 用するため、耐酸性、耐薬品性等の特性が通常 の造験法によるものに比べて劣り、また乾燥造 膜しないため被殺された紙状ポリマー袋面とレ ジストパターンフィルムとの間隔をあける必要 があり、その分だけ解像度が悪くなり、また特 鉄の装置を装備するため高価になるなどの難点 がある。

従つて、本発明の目的は、上記のような欠点

状高分子化合物と増感剤とを含有してなるドラ イフィルム用の展光性樹脂組成物が開示されて いる。しかしながら、一枚な、ドライフイルム 型のフォトレジストの場合、私圧者の際に気泡 を生じ易く、耐熱性や密着性にも不安があり、 また高価格であるなどの問題がある。一方、液 状の現像可能なレジストインキとしては、英国 好許出頭公開 GB-20329391号に、ポリエポキ シドとエチレン性不飽和カルポン酸の固形もし くは半固形反応生成物と、不活性無扱充填材と、 光重合開始剤と、揮発性有根溶剤とを含有する 光重合性強装用組成物が開示され、また特別昭 58-62636号公報には、カーテン登芸法に返す るように、硬化剤と混合された感光性エポキシ 樹脂の溶液に微粒状充填材が分散された 200~ 700 mPas の粘度を有する塗装用組成物が開示 されている。

発明が解決しようとする問題点

上記特許文献に開示されあるいは現在市販されている液状レジストインやは、有色を列を現

問題点を解決するための手段及び作用本発明に係る放状レジストインキ組成物は、(4)ノボラック型エボキン化合物と不飽和モノカルボン酸との反応物と、飽和又は不飽和多塩器酸無水物とを反応せしめて得られる活性エネルギー級硬化性樹脂、(4)光重合開始剤及び(C) 希釈剤を必須成分として含んでなることを特徴とするものである。

とのようなノポラック樹脂類をバックポーン・

ボリマーとする特定の活性エネルギー線硬化性 前胎と、光真合開始剤と、希釈剤とを必須成分 として含有する液状レジストインキ組成物を、 例えばブリント配級板用器板上にスクリーンコ の法、ロールコーター法、あるいはカーテンコ ーター法などにより強布し、活性エネルギー級 を照射し、必要部分を硬化後、希アルカリ水溶 板で未解光部を溶かしさることにより、目的と するレジスト皮膜を形成せしめることができる。

発明の態様

上記活性エネルギー級硬化性関脳(4)は、後述
する如きノボラック型エボキシ化合物と不飽な
モノカルボン取との反応物と、無水フォル取な
どの二塩基性酸無水物あるいは無水トリメリ
の人が変が、無水での対したがあるととによっ
の人がないないがある。との場合、上記ノボラックを
でいたも物と不飽和モノカルボン酸とに
の有する水酸基 | 個当り 0.15 モル以上の上記酸
無水物を反応せしめた
関節が適している。

としては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、桂皮酸などがあるが、特にアクリル酸が 好ましい。

また、前記した酸無水物類としては、代表的. なものとして無水マレイン限、無水コハク股、 無水イタコン酸、無水フタル酸、無水テトラヒ ドロフタル酸、無水ヘキサヒドロフタル酸、メ チルヘキサヒドロ無水フタル酸、無水エンドメ チレンテトラヒドロフタル酸、無水メチルエン ドメチレンテトラヒドロフタル設、無水クロレ ンド欧、メチルテトラヒドロ無水フタル配など の二塩基性酸無水物;無水トリメリット酸、無 水ピロメリット酸、ペンゾフエノンテトラカル ポン酸二無水物などの芳香族多価カルポン酸無 水物; その他とれに付随する例えば5-(2. 5 - ジオキソテトラヒドロフリル) - 3 - メチ ルー3-シクロヘキセン-1,2-ジカルボン **収無水物のような多価カルポン取無水物誘導体** などが使用できる。

次に、前記した光重合開始剤例の代表的なも

とのようにして得られる樹脂(4)の酸価の好適な起囲は、45~160 mKOH/8、好ましくは50~140 mKOH/8 である。設価が45より小さい場合にはアルカリ沿海性が無くなり、逆に160より極端に大きすぎると、硬化膜の耐アルカリ性、気気特性等のレジストとしての特性を下げる契因となるので、いずれも好ましくない。

ノボラック型エボキシ化合物の代契的なものとしては、フェノールノボラック型エボキシ街脂などがあり、名法により、それぞれのノボラック樹脂にエピクロルヒドリンを反応せしめて得られるような化合物を用いることができる。

他方、不飽和モノカルポン酸の代表的なもの

のとしては、ペンソイン、ペンソインメチルエ ーテル、ペンゾインエチルエーテル、ペンゾイ ンイソプロピルエーテルなどのペンゾインとそ のアルキルエーテル類;アセトフエノン、2,.. 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、 2 . 2 - ジエトキシー 2 - フエニルアセトフェ ノン、1、1-ジクロロアセトフエノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフエニルケトン、 2 ーメチルーI-〔4-(メチルチオ)フエニル〕 - 2 - モルフオリノープロパン-1-オンカど のアセトフエノン類;2-メチルアントラキノ ン、2-エチルアントラキノン、2-メーシャ リープチルアントラキノン、1-クロロアント ラキノン、 2 - アミルアントラキノンなどのア ントラキノン類;2,4-ジメチルチオキサン トン、2,4-ジエテルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジイソプロピ ルチオキサントンなどのチオキサントン類、ア セトフエノンジメチルケタール、ペンジルジメ チルケタールなどのケタール類;ペンソフェノ

ンさどのベンソフェノン類又はキサントン類などがあるが、かかる光重合開始列切は安息香酸 / 采又は第三級アミン系など公知慣用の光重合促進剤の | 種あるいは 2 種以上と組み合わせて用 / いることができる。上記のような光重合開始剤 の使用量の好適な範囲は、前記活性エネルギ / 一級硬化性樹脂(4) 100 重量部に対して Q 2 ~ 30 重量部、好ましくは 2 ~ 2 0 重量部となる割合である。

さらに、前記した希釈列(Oとして出光重合性 モノマー及び/又は有徴溶剤が使用できる。光 重合性モノマーの代表的なものとしては、2 -ヒドロキシエチルアクリレート、2 - ヒドロリト ンプロピルアクリレート、 N - ビニルピロリト シブロイルモルフオリン、メトキシテン プリロイルモルフオリントト、メトキシ ポリエチレングリコールアクリレート、 N - ジ メチルアクリルアミド、 N - メチロールア ルアミド、 N - ジメチルアミノブロピル

ルヘキサアクリレート、イソポルネオリルアクリレート、シクロペンタジエン モノーあるい √ はジーアクリレート又は上記アクリレートに対応する各メタクリレート類、多塩茜取とヒドロ √ キシアルキル(メタ)アクリレートとのモノー、ジー、トリー又はそれ以上のポリエステルなど ∨ の非水溶性モノマー(C-2) がある。

一方、有根否列(C - 3)としては、メチルレエチルケトン、シクロヘキサノンなどのケトン類、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素 n 類、セロソルプ、プチルセロソルブなどのセロソルプ類、カルビトール、プチルカルビトールレなどのカルビトール類、酢酸エチル、酢酸ブチル、セロソルプアセテート、ブチルセロソルプでナート、カルビトールアセテート、ブチルカルビトールアセテートなどの酢酸エステル類レなどがある。

上記のような希釈列(C)は、単独でまたは 2 核以上の混合物として用いられる。そして、その使用性の好適な範囲は、前記活性エネルギー線

クリルナミド、N・N-ジメチルアミノエチル アクリレート、N・N-ジメチルアミノブロビ ルアクリレート、メラミンアクリレート、又は 上記アクリレートに対応する各メメクリレート 類などの水溶性モノマー(C - 1);及びジェ チレングリコールジアクリレート、トリエテレ ングリコールジアクリレート、プロピレングリ コールジアクリレート、ジブロピレングリコー ルジエクリレート、トリプロピレングリコール ジアクリレート、ポリプロピレングリコールジ アクリレート、フェノキシエチルアクリレート。 テトラヒドロフルフリルアクリレート、シクロ ヘキシルアクリレート、トリメチロールプロパ ンジアクリレート、トリメチロールプロパント リアクリレート、グリセリンジグリシジルエー テルジアクリレート、グリセリントリグリシジ ルエーテルトリアクリレート、ペンタエリスリ トールトリアクリレート、ペンメエリスリトー ルテトラアクリレート、ジベンタエリスリトー ルベンタアクリレート、ジベンタエリスリトー

硬化性樹脂(A) 100 重量部に対して 3 0 ~ 300 重量部、好ましくは 5 0 ~ 200 重量部となる割合である。

また、有抵점別(C-3)の使用目的は、前記活性エネルギー級硬化性樹脂(Aを溶解し希釈

せしめ、それによつて放状として魚布し、次いて完改させることにより造膜せしめるためである。

このようなノボラック樹脂類をパックボーン・ボリマーとする特定の活性エネルギー線硬化性 湖脂と、光型合開始剤と、希釈剤とを必須成分 として含有する液状レジストインキ組成物を、 例えばブリント配級板用基板上にスクリーン印

樹脂などの一分子中に2個以上のエポキシ基を 含有するエポキシ化合物からなる熱硬化性成分、 あるいはさらにとれに反応促進のためのアミン 化合物類、イミダゾール化合物類、カルポン設 類、フエノール類、第四級アンモニウム填類ま たはメチロール蓋含有化合物類などの公知のエ ポキシ硬化促進剤を少量併用して、強膜を接加 熱することにより、光硬化成分の重合促進なら ぴに共重合を通して、得られるレジスト被膜の 耐熱性、耐溶剤性、耐酸性、耐メッキ性、密落 性、質気特性および硬度などの路特性を向上せ しめることができ、好にソルダレジストとして 有用である。上記のような熱硬化性成分は、予 め前記光硬化性樹脂組成物に混合してもよいが、 回路板プランクへの塗布前に増粘し易いので、 使用に誤して両者を混合して用いるのが望まし V い。また、前記した充塡剤、着色類科等を上記 熱硬化性成分の有扱溶剤溶液に混合するととも √ できる。上記熱硬化性成分の配合量は、前記光 硬化性樹脂組成物 100 重量部に対して 1 0 ~150

別法、ロールコーダー法、あるいはカーテンコーダー法などにより全面に強布し、活性エネルギー級を照射し、必要部分を硬化後、希アルカリ水帝液で未算光部を溶かしさることにより、目的とするレジスト皮膜を形成せしめることができる。

五量部好ましくは30~50五量部である。また、エボキシ硬化促進剤は熱硬化性成分(エボキシ化合物)100五量部に対して1~20五量部の割合で使用する。

本発明組成物を硬化させるための照射光源としては、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、高圧水銀灯、 超高圧水銀灯、キセノンランプまたはメタルハ ライドランプなどが適当である。その他、レー ザー光線なども質光用活性エネルギー線として 利用できる。

実 施 例

以下に実施例及び比較例を示して本発明を具体的に説明する。なか、部及び多とあるのは、特に断りのない限り全て重盘基準である。

実施的!!

エポキシ当益が 217 で、かつ一分子中に平均して 7 個のフェノール核残器と、さらにエポキシ 基とを併せ有するクレゾールノポラック型エポキン樹脂の 1 当登と アクリル酸の 1.05 当登とを反応させて待られる反応物に、無水テトラヒ

ドロフォル駅の 0.67 当其をフェノキシェチルア クリレートを密媒として常法により反応せしめ た。 このものはフェノキシェチルアクリレート を 3 5 重量部含んだ粘稠な液体であり、混合物 として 634 m KOH/8 の製価を示した。以下、 これを樹脂(A - 1) と略記する。

配合成分 (a)

樹脂 (1 - 1)	4 0 部
2-ヒドロキシエテルアクリレート	15.
ペンジルジエチルケタール	25,
 ーペンジルー2ーメナルイミダゾール	1.0
「モダフロー」(米国モンサント社契のレペリング剤)	l. 0 •
硫酸パリウム	25.
フォロシアニン・グリーン ,	0.5 /
配合成分(4)合計	8 5 部

配合成分 (6)

上記配合成分(a)をテストロール (ロールミル) により混称してインキを調製した。次いで、と の配合成分(a)からなるインキと上記配合成分(b)

トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル 15部

長敵カルシウム	2 4 部
配合成分(4)合計	8 5 部
. 配合成分 (b)	
エピコート828(シエル・オイル 製エポキン樹脂)	7部。
グリセリンジグリンジルエーテル	8 /

配合成分(4)合計 · 15部

上記の如き配合組成に変更した以外は実施例 」と同様にしてテストピースを作扱し、試料No. を 2-E , 2-S とした。

奥茄例 3

エボキシ当量が 178 で、かつ一分子中に平均して36個のフェノール核残器と、さらにエポキシ恋とを併せ持つたフェノールノボラック型エボキシ、関節の 1 当量と、アクリル酸の 0.95 当量とを反応させて得られる反応物に、無水へリコールジアクリレートを 35 重量部含んだ粘稠な なで進合物として 728 mkOH/8の酸価を示した。

を混合した状、との混合物を、飼育 3 5 4 m のガ ラスエボキシ基材の網張校層板及びこれを予め エッチングしてパターンを形成しておいたブリ ント配級基板の全面にカーテンコーター(樋山 契作所製)により塗布し、テストピースを作製 した。

以下、 剱張校暦板に並布したテストピースの 試料 No、 を 1-E、 上記ブリント配線基板に登 布したテストピースの試料 No、 を 1-S と略記 する。

夹施例 2

配合成分 (a)

樹脂(A-1)	3 O BT
N-ビニルピロリドン	15.
トリメチロールプロパントリアクリレート	10 -
2 -エチルアントラキノン	20 -
2 . 4 - ジエナルチオキサントン	1. 5 🔸
2-フエニハー 4ーメナハー5ーヒトロキンメナハイミタゾール	1.0
フタロシアニン・グリーン	0.5 .
「モダフロー」	l. 0 🗸

以下、これを樹脂(イー2)と略記する。

配合成分 (a)

樹脂(A - 2)	4 0 部
2ーヒドロキシブロピルアクリレート	10.
ペンタエリスリトールトリアクリレート	10
2 - エチルアントラキノン	20 4
2ージメナルブミノエナルベンソエート	i. 5 /
「AC-300」(共栄社油脂 (株) 契の領泡剤)	i. 0 🗸
フタロシアニン・グリーン	0.5 .
3 N 2	20,
配合成分(4)合計	85部

配合成分 (6)

エピコート 828 15部

上記配合成分(a)をテストロール(ロールミル)
により混練してインキを調製した。 次いて(a)成分と(b)成分を混合した後、この混合物を網送秩 層板及び予めエッチングしてバターンを形成しておいたブリント配級基板の全面にスクリーン
印刷法により監布し、テストピースを作製し、
試料 No. 3 - E 及び3 - S とした。

吳施例 4

エポキシ当長が 217 で、かつ一分子中に平均 して1個のスエノール核残率と、さらにエポキ シ菇とを併せ有するクレゾール型エポキシ樹脂 の1当型と、アクリル酸の 1.05 当盤とを反応さ せて得られる反応物に、無水テトラヒドロフォ ル酸 Q95 当女を常法により反応せしめ、セロソ ルプアセテートで希釈せしめて不揮発分を70 **がとした。これを街脂(1-3)と略記する。**

配台成分 (a)

樹脂(A - 3)	5	0	韶
トリメチロールブロバントリアクリレート		4	,
ベンタエリスリトールトリアクリレート		4	,
2 - エチルアントラキノン		3	,
2ージメナルアミノエナルペンゾエート		2	,
2-7エニルー4ーベンジルー5ーヒドロキシメチルイミダゾール	- a	5	,
[A C - 3 0 0]	í.	0	,
フタロシアニン・グリーン	a	5	,
炭 敵 カル シウム	1	0	,
配合成分(4)合計	7	5	m

る。

奖范例 5

配合成分 (a)

啓胎 (1 − 3)	5 0 部
「プロニクスN – 5400」[東亜合成化学 工英(保) 製アクリルモノマー)	3 ,
テトラメチロールメタンテトラアクリレート	25,
ベンゾインイソプロビルエーテル	3 •
1ーペンジルー2ーメチルイミダソール	1.0 -
[A C - 3 0 0]	10.
フチロシアニン・グリーン	0.5 .
3 ~ 2	9 4
配合成分(4)合計	7 0 郡
配合成分 (4)	
エピコート 1001	15日
グリセリンジグリシジルエーテル	5 ,
ブチルセロソルブ	6 •
3 N 9	4 /
配合成分(6)合計	3 0 253

上記の如き配台組成に変更した以外は実施例

配合成分 (4)

「エピクロンEXA-1514」(大日本インキ化学 工灰 (株) 似ビスフエノールS型エボキシ収船)	1086
トリメチロールブロバントリグリンジルエーテル	4.0
セロソルブアセテート	6 .
炭散カルシウム	5 /
配合成分(1) 会計	2583

上記各成分(4)、成分(6)それぞれ別々にテスト ロール(ロールミル)により混錬してインキを 関契した。

次いで成分(a)と成分(b)を混練した後、これを **銅張改層板及び予めエッチングしてパメーンを** 形成しておいたブリント配級蓄板の全面にスク リーン印刷法により盆布し、しかるのち熱風循 現式乾燥炉中にかいて70℃で30分間乾燥さ せることによりテストピースを作収した。ここ にかいて、銅缶銭層板にインキを並布したテス トピースを4-8、子めエッチングしてパター ンを形成してかいたブリント配被姦板にインキ を盗布したテストピースを4-Sと以下略記す

4と同様にしてインキ調製及びテストピースを 作契した。このさいのテストピース No. を 5 -

E , 5 - S とした。 実施例 6 配合成分 (a)

樹脂(4 - 3) ・	4 5 部
「M-310」[双亜合成化学工英(株)製アクリルモノマー]	3 ,
「州ー5400」(東亜合成化学工業(株)製アクリルモノマー)	3 •
ペンゾインイソブロピルエーテル	3 "
2ージメチルアミノエチルペンゾエート	1. 5 •
2-フエニルイミダゾール	1.0 -
[AC-300]	1. 0 -
フタロシアニン・グリーン	05,
セロソルプアセテート	7 .
硫酸パリウム	15.
配合成分(4)合計	8 0 郡
配合成分 (6)	
エピコート 828	10部
トリメチロールブロバントリグリンジルエーテル	4 •
既設パリウム	6 -
配合成分(6)合計	20部

上記の如き配合組成に変更した以外は、実施 例4と同様にしてインキ訴契及びテストピース を作数した。とのさいのテストピース No. を6-E. 6 - S & L t.

実施例 7

配合成分 (a)

20 A Pt A (-) A \$4	
3 N J	20.
フタロシアニン・グリーン	0.5
[76-300]	LO
2 - エナルー 4 - メナルイミダゾール	Q 5 /
ベンジルジエチルケタール	30.
セロソルブアセテート	101
樹脂(4 - 3)	50部

配合成分(a)合計

民 古 风 分 (0)	
エ 氏 コ ー ト 1001	ほの1
トリメチロールブロバントリグリンジルエーテル	 5,
配合成分 (人) 全計	1528

上記の如き配合組成に変更した以外は実施例 4 と同様にしてインキ調製及びテストピース作

「NKエステルEA-800」[新中村化学(株) 製 ピスフエノールA型 エポキシアクリレート 樹脂]	4 0 部
トリメチロールブロバントリアクリレート	16.
インプチルメタクリレート	20 •
「メロキユア 1173」(メルク社の光重合開始剤)	351
硫酸ペリウム	20"
フタロシアニン・グリーン	0.5/
△ 1 + 1	

対照用のインキ組成物として、上記の如き配 合組成分をテストロール(ロールミル)により温 **秋してインキを跗翼した。**

次いて、とのインキを朗張积層板及び予めエ ッチングしてパメーンを形成しておいたブリン ト配級板の全面にスクリーン印刷法により盆布 し、テストピースを作裂した。とのさいのテス トピース番号をそれぞれ比1-2,比1-5と **する。**

比較例 2

「XP-4200」(日本合成化学工業(株) 契	
ウレタンアクリレート街脂	35部

双を行なつた。このさいのテストピース No. を 7 - E . 7 - S とした。

客施例

	I O O PRIT
* ~ ?	201
セロソルブアセテート	20 •
フォロシアニン・グリーン	0.5 /
[A C - 3 0 0]	l 5 /
ベンジルジエテルケタール	3 ,
トリメチロールブロパントリアクリレート	5 /
樹脂(4 - 3)	5 O 80

100部

上配配合 成 分をテストロール(ロールミル) により進練してインキを調製した。次いで、と の混合物を銷張積層板の全面にスクリーン印刷 法により並布し、しかる後、熱風循環式乾燥炉 中において10℃で30分間乾燥させることに よりテストピースを作裂した。このさいのテス トピースNo. を8-Eとした。

比較例 1

• • • •	100#
フタロシアニン・グリーン	0.5 /
121	25 /
「ダロキユア 73]	3.5 /
2 -ヒドロキシブロピルメタクリレート	16部

対照用のインキ組成物として、上記の如き配 合組成に変更した以外は、比較例1と同様にし てテストピースを作裂した。このさいのテスト ピース番号をそれぞれ比2- €, 比2-5とす

比較例 3

「Y-90」(昭和高分子(株) 契の常温で固形 のピスフエノールイ型エポキシブクリレート樹脂	50部
ジペンタエリスリトールへキサアクリレート	5 /
カルビトールアセテート	40 4
ペンソインイソブロビルエーテル	35,
ファロシアニン・グリーン	0. 5
[AC-300]	1.0 •
合 計	100部

対照用のインキ組成物として、上記の如き配

合因成分をテストロール (ロールミル) により 挺縁してインキを調製した。

ないで、とのインキを射張費度板及び予めエ ッチングしてパメーンを形成しておいたブリン ト配級板の全面にスクリーン印刷法により発布 し、しかるのち熱風循環式乾燥炉中において70 でで30分間乾燥させることによりテストピー スを作裂した。以下、このさいのテストピース 母号をそれぞれ比3 - E, 比3 - Sとする。

H: BY 441

「ZX-673」(東部化成(株)製の常温で固形の ノボラツク型エボキシアクリレート樹脂)	3 5 部
「ECN 1280」[チバガイギー社製 クレゾールノボラック型エボキン樹脂	8 •
シベンタエリスリトールへキサアクリレート	6 ,
カルビトール	30'
2-エチルアントラキノン	35,
[A C - 3 0 0]	L 0 .
フタロシアニン・グリーン	0.5/
2-エチルー4-メナルイミダゾール	L 0 ,
気酸パリウム	15.

ナノ パ」 [旭化成工業(株) 製の変性 1,1,1-ト リクロロエメンうを用いた結果である。

また、実施例4~8かよび比較例3~4で作 異された各テストピースについては、指触乾燥 性をみたのち、レジストフイルムを直接テスト ピースに密想させ、各照射時間毎の光硬化性と 現像性を肝価した。その結果も併せて第1長に 示す。

(以下余白)

žt 4

100配

上記の如き配合組成に変更した以外は比較例 3と同様にしてテストピースを作扱した。この さいのテストピース哲号をそれぞれ比4-8。 比4-Sとする。

武龄例 1 ~ 3 (光硬化性、現像性、指触乾燥性) 上記実施例1~8及び比較例1~4で作製し た各テストピース I - B ~ 8 - E 及び比 I - E ~比4-Eの上に、ガラスに密宥させたレジス トパメーンフイルムをQ5mのスペーサを介し て聞くことにより、非接触の状態に保ち、照度 が 1 0 mW/ al になる平行器光装置(HNP-590 型、(株)オーク製作所製)による各照射時間毎 の光硬化性と、この質光硬化後に1多段散ナト リウム水溶液を現像液として用いて現像した際 の現像性を測定した。その結果を第1段にまと めて示す。

ただし、比权例についてはアルカリ水溶液に よる現像が不可能なため、現像液として「エター

	2	# 光 						· 字照		·84		<u>=</u>	•		
	8		放死操性	30 25	\$ 09	40 C E	120秒	180秒	300秒	ス 30秒	\$09	\$ ° °	120 20	M 180 25	* 5
	·	1-8	1	٥	0	⊚.	0	0	0	0	0	0	0	0	t
	₩	2-E	ı	0	0	0	0	0	0	٥	0	0	0	0	3
紅		3-E	1	٥	0	0	0	0	0	٥	0	0	0	0	I
	超	7-Y	0	0	0	0	0	0	0	×	4	0	©	0	
_		5-E	0	0	0	0	0	0	0	×	٥	0	0	0	
		2-9	٥	0	0	0	0	0	0	×	٥	0	0	0	
ĸ	E	7-8	0	×	٥	0	0	0	©	×	4	0	0	0	
 /		8-E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	#	2-17	1	×	×	٥	٥	0	0	٥	0	0	0	0	
		比2-8	ŀ	×	٥	٥	0	0	0	×	٥	0	0	0	
	25	比3-E	٥	×	٥	0	0	0	0	×	٥	0	0	0	
	E	世	٥	×	×	٥	٥	0	0	×	×	٥	0	0	

限ナトリウム水砕炭、 エチーナ1 R (安性 1・1・1・トリクロロエチン) で あ 珉 祖田の祐中に一人 ÐK. ゼ ゼ 赵 ø 轻

墅

8 共

指放乾燥性 ……… それぞれのテストピースを25 で、65% K H の恒温恒湿室 に1時間放置させたのち、指 で強膜のメックを判定し、評 価した。

◎……… 全くメックが認められないもの

○……… 僅かにメックが認められるもの

Δ ……… 顕著にメックが認められるもの

× 指にインキが付滑するもの

光硬化性 ……… それぞれのテストピースに無外 線を照射し、次いで「希アルカ リ水溶液」を現像液として用い てスプレー圧 2 以 2 なる条件で | 分間現像せしめたのちの強展 の状態を目視判定した。

◎……… 全く変化が認められないもの

○……… 表面が値かに変化しているもの

△……… 表面が顕著に変化しているもの

					***					_
1	abla		条	件	現	做 茯	の強	筷 特	性	_
		/	無缺代案	*0 現像時	密爱性	硬度	耐エク	チ放性	+2)	
			射時間(4)	(月(日)	在准在	以 及	塩化銅	塩化鉄	剝離包	Ė
-		1 - E	6 0	6 0	0	H	0	0	0	
	夹	2 - E		,	0	Ħ	0	0	0	1
		3 - E	,	,	0	F	0	0	A)
		4 - E	3 0	90	0	2 H	0	0	Δ	
	施	5 - E	,		0	Ħ	0	0	0	
		6 - E	,	,	0	2 H	0	0	0	
	<i>9</i> 7J	7 - E	90	,	0	F	0	0	_	
		8 - E	3 0	3 0	0	2 H	0	0	0	_
•		比 - E	180	6 0	×	P	Δ	۵	Δ	
	比	2 - E	120	90	Δ	H B	0.	0	×	
	較	3 - E	120	,	0~4	В	Δ	Δ	0	
	例	4-E	180	120		P	0	0	Δ	

- *1). 現像放は実施例の場合弱アルカリ水溶液(1 多炭酸ナトリウム水溶液)、比較例の場合 はエターナ / Rを用いた。
- *2) 到程液は、実施例の場合強アルカリ水溶液 (50℃の5系水酸化ナトリウム水溶液)、 比較例の場合は塩化メチレンを用いた。

現像性……… それぞれのテストピースをスプレー圧 2 kg/cd で現像を行なつたとき の各時間毎の現像性を顕敬鋭にて目視判定した。

◎ ········· 紬かいところまで完全に現像できた もの

○……… 基板装面に強く現像できない部分が あるもの

△ ········· 現像できていない部分がかなりあるもの
× ········ ほとんで現像されていないもの
「試験例 4 (並膜特性)

前記実施例 I ~ 8 及び比較例 I ~ 4 で作製した銅張復居板にインキを強布したテストピース I ~ E ~ 8 ~ E 及び比 I ~ E ~ 比 4 ~ E について、 第光及び現像を終えた後、 エッチングマシーン(東京化工機(株) 契)で網箔をエッチングしたときの耐エッチング性及び剝離性、その他の強膜特性について測定した。その結果を第 2 表に示す。

なか、上記第2 妥中の各性能の評価判定は下 記のとかりである。

密着性 JIS D-0202 の試験法に従つて、 それぞれのテストピースにゴバン 目状にクロスカットを入れ、 次い でセロフアンテーブによるピーリ ング試験後の剝れの状態を目視に より判定した。

◎ ……… 100/100 で全く変化が認められない
★の

○ ·········· 100/100 で級の誤が値かに剝れたも

△ ······· 50/100 ~ 90/100

× ········ 0/100 ~ 50/100

鉛錐硬度……… JIS K-5400の試験法に従つ

て鉛敏硬度試験根を用いて荷重 1㎏を掛けたさいの皮膜にキズ が付かない数つとも高い硬度を 以つて表示した。 使用した鉛鉱 は「三菱ハイユニ」(三菱鉛鉱 (株) 製品) である。

◎ 全く変化が応められないもの

定した。

〇……… 盆庭の際が僅かに浮き上がつたるの

△……… 並膜の誤が剝れたもの

×……… 並膜全体が利れたるの

剝離性……… エッチングの終つたそれぞれのテ

ストピースの盆膜が完全に落ち去 るまでの時間測定をスプレー圧 2

kg/al、液温 4 0 ℃の条件で行つた。

◎ ……… 30秒以内に剝離したもの

○……… 30~60秒で剝離したもの

△……… 1~3分で剝離したもの

× ········ 3 分以上剝離時間がかかつたもの

=<u>0</u> =<u>0</u> =<u>0</u> =<u>0</u> =<u>0</u> =<u>0</u> =<u>0</u> =<u>0</u> 5.6 XI 2.7 X 8.8× 1.4×1 4.6 XI 7.1 × × × 22 跖 和 8.9×10 =_0 1 .2X × 5.5XI ₫ æ 뱊 金ッ性 000000 × 4 4 0 深へか * 000000 × 4 4 0 区 Æ 4000 榖 쎂 000000 \times \times \times 被 Æ 4 0 0 0 0 0 0 \times \times \times \circ 具 * ચ 0 4 0 0 ぜ 7 跃 展 金 0000000 4 0 0 0 現時の後間の 0 0 世 ₩ S S S S S -5 'n 3 五五五 Ġ • 书 取 史

試験例 5 (ソルダレジストとしての登原特性) 前記実施例 1 ~ 7 及び比較例 1 ~ 4 で作致したテストピース 1 5 ~ 7 5 及び比 1 - 5 ~ 比 4 - 5 について、異光、現像した後、さらに 140 でで 6 0 分間加熱を行ない、完全硬化後のソルメレジストとしての登原特性を測定した。その結果を第 3 表に示す。

(以下余白)

なか、上記第3 裂中の各性能の肝価判定は下記のとかりである。但し、密着性及び硬度については第2 裂と向様である。

はんだ耐熱性…… JISC-6481 の試験法に従つて、それぞれのテストピースを 260 でのハンメ浴に 1 0 秒間フロートさせるのを 1 サイクルとして、それぞれ 1 サイクル、 3 サイクル、 かよび 6 サイクル、ハンダフロートさせたのちの登膜の"フクレ"と告常性とを総合的に判定評価した。

◎……… 全く変化が配められたいもの

○……… ほんの値か変化しているもの

△……… 並面の10ヵ未満が剝れたもの

耐溶剤性 …… それぞれのテストピースをメチルエチルケトン中に、20℃で「時間浸渍させたのちの途原の状態と密着性とを総合的に判定評価した。

◎……… 全く変化が認められないもの

()……… ほんの値か変化しているもの

△ ……… 顕著に変化しているもの

耐限性…… それぞれのテストピースを10重量 多の塩酸水溶液中に、20℃で30分間浸渍さ せたのちの重灰の状態と密類性とを総合的に 判定評価した。

◎……… 全く変化が認められないもの

〇……… ほんの値か変化しているもの

△……… 顕著に変化しているもの

耐金メンキ性 …… 「オートロネクスCI」 「米 国セルレックス社製の金メッキ液 〕を使用して、 IA/dm なる電流密度で I 2 分間に亘る金 メッキを行つて 2 μm なる厚みの 金を それ ぞ れのテストピースにつけたのちの強膜をモロ ファンテーブによりピーリング試験を行ない、 強原の剝れの程度を目視により判定した。

◎……… 全く剝れないもの

〇……… ほんの値か剝れたもの

△……… 全体の10~50多が剝れたもの

増している回路パターン(インキ) | の山Ψδ及び得Ψα を測定し、マスクのパターン寸法と比較した。その結果を第4級に示す。

(以下余白)

× ……… 全面が利れたもの

絶数抵抗 …… J I S Z - 3 1 97 に従つて、それぞれのチストピースについて常題の絶談性と、5 5 ℃、9 5 岁 K M 下に 500 時間吸湿せしめたのちの絶談性とを、タケダ理研(株) 契の「T K - 8 6 0 |] を用いて D C 5 0 0 V での | 分値として表示した。

試験例6(解像度)

ベターン形成方法の違いによる解像度について試験した。ベターンの形成方法は、非接触度 光(実施例2のテストピース2-5使用)、接触度光(実施例5のテストピース5-5使用)、 及びスクリーン印刷(比較例1のテストピース 比1-5使用)とし、非接触質光の場合の 芸板 面と質光フィルム(マスク)とのギャップは 500 4m に設定した。

解像度測定根としては工具類数鏡(オリンパス STM 、倍率 150 倍)を使用し、続付図面に示すような異光現像後の基板(ガラスエポキシ基板又は銅箔積層ガラスエポキシ基板) 2 上に被

第 4 表

			,				
バターン	測定部	去板面	耳	光フィルム	バターンは	G (un)	
形成 方法	W122 B3		250	200	150	100	75
非	M V a	$G \stackrel{*}{-} E$	2036	1546	102	5 L 8	-
接	H7 7 4	*2) C u	2096	1588	1058	48	-
耳	山中も	G - E	291	2424	1924	1518	-
光	шив	Сп	2902	2398	1898	1408	_
	je ⊮ a	G - E	2561	2027	147.6	922	662
接触		Cu	2454	1941	1442	954	697
耳	山北	G - E	247.4	1966	1535	1082	834
光	ш""	Cu	2543	2033	1528	1043	822
×	海Va	G - E	-	-	-	-	-
スクリーン印	H-7 4	Cu	9 L7	37.4	-	-	-
印印	山ሥら	G - E	-		-	-	-
刷	ш" »	Cu	4127	3523	-	-	_

*i) G-ビ:ガラスエポキシ盗板上で以光した

*1) Cu : 網箔上で算光したパターン

発明の効果

以上のように、本発明に係るレジストインキ 組成物は、光硬化性、密滑性、耐熱性、耐溶剂 性、耐酸性、耐メンキ性等に使れたレジスト被 **段が得られると共に、希アルカリ水溶液で現像** 可能であるため、従来の液状レジストのように 有母帝列を使用することによる汚染の問題を生 **ずるというような恐れはない。また、前妃した** 各試験例からも明らかなように、本発明の希で ルカリ水溶液で現像可能な熱硬化性成分含有イ ンキ組成物は、エッチングレジストとして使用 できるだけでなく、無による後硬化工程を加え ることにより、ソルダーレジストとしても使用 でき、硬化性、密層性、硬度、耐熱性、耐溶剤 性、耐酸性、耐メッキ性、並びに質気特性共に 若しく使れたソルダーレジストが得られる。・ (図面の簡単な説明

図面はな光現像後のレジスト被模したテスト ピースの概略断面図を示す。

1…回路パターン(インキ)、2…芸板(銅

張積層板)。

出頭人 太陽インキ製造株式会社 代理人 弁理士 米 原 正 章 弁理士 浜 本 忠